

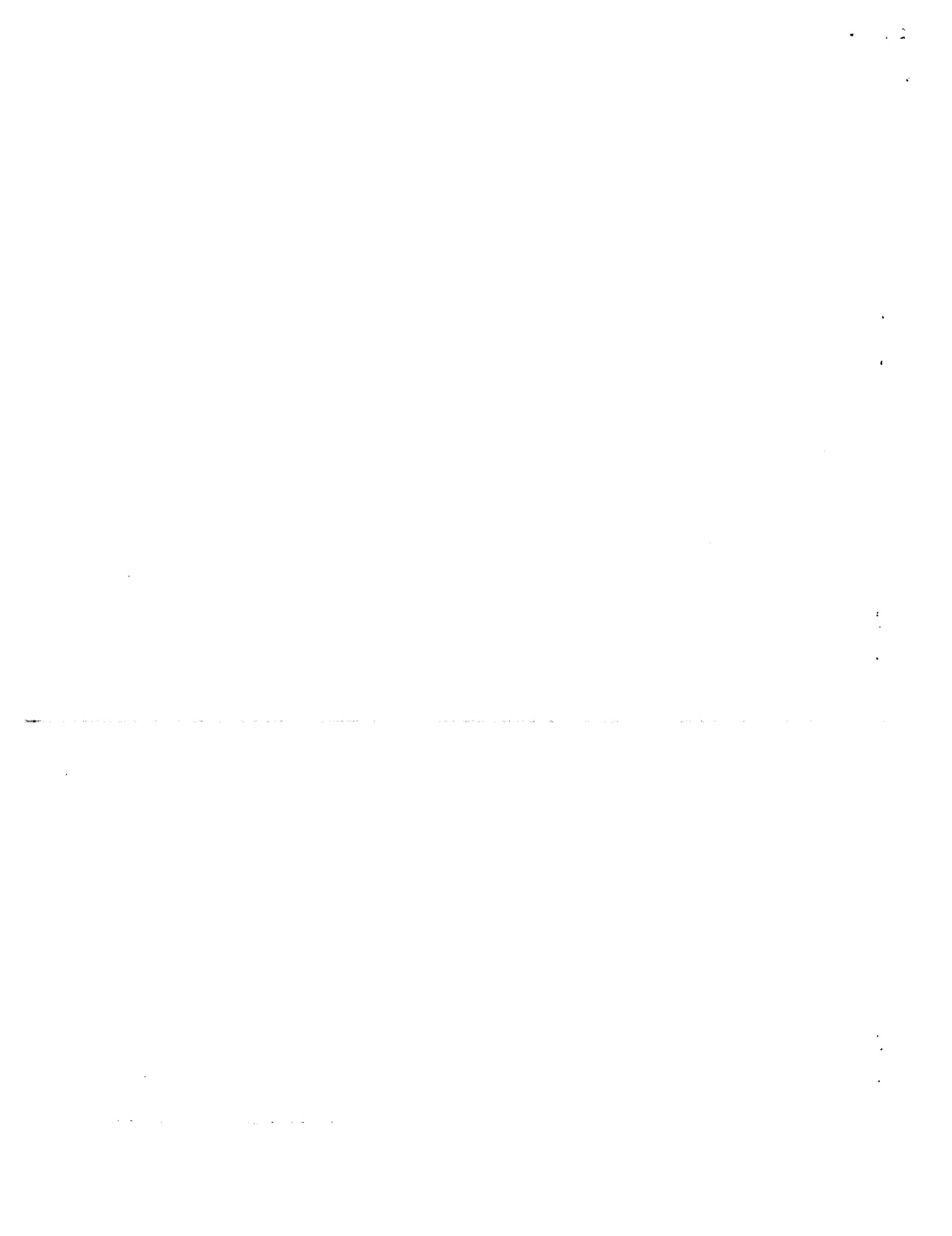
JP 36 7125 A
DEC 1987

(A)
 540557
 09/20/86
 10/04/85, 273

88-016546/03 KOBE STEEL KK 23.05.86-JP-119853 (02.12.87) B01d-53/26	J01 Regeneration of adsorbent in dehumidifier - by microwave irradiation and removing water by passing purge gas through adsorber C88-007182	KOBM 23.05.86 *J6 2277-125-A	J(1-E1, 1-E3C, 1-H)
<p>Microwaves are irradiated on to adsorbent in adsorbent tower using a microwave oscillator through a wave-introducing pipe, while water in the adsorber is removed by passing pure gas through the adsorber.</p> <p>ADVANTAGE - Energy efficient is excellent, and adsorbent can be regenerated in a short time. (8pp Dwg.No.0/1)</p>			

© 1988 DERWENT PUBLICATIONS LTD.
 128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England
 US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

95/122



⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭62-277125

⑫Int.Cl.

B 01 D 53/26

識別記号

101

庁内整理番号

D-8014-4D

⑬公開 昭和62年(1987)12月2日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭発明の名称 脱湿装置における吸着剤の再生方法およびその装置

⑮特願 昭61-119853

⑯出願 昭61(1986)5月23日

⑰発明者 田草川篤 神戸市東灘区甲南町2-4-12

⑱出願人 株式会社神戸製鋼所 神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号

⑲代理人 弁理士 小谷悦司 外2名

明細書

1. 発明の名称

脱湿装置における吸着剤の再生方法およびその装置

2. 特許請求の範囲

1. 吸着剤が充填された吸着塔に原料ガス供給配管を通して原料ガスを供給するとともに、吸着塔から乾燥ガスを排出配管を通して排出するようにした装置において、各吸着塔内の吸着剤にマイクロ波発振器から導波管を介してマイクロ波を照射することにより吸着剤を加熱するとともに、吸着剤にバージガスを通過させて吸着剤の水分を除去することを特徴とする脱湿装置における吸着剤の再生方法。

2. 吸着剤が充填された一対の吸着塔に原料ガス供給配管を接続するとともに、吸着塔から乾燥ガスを排出する乾燥ガス排出配管を接続し、かついずれか一方の吸着塔に原料ガスを選択的に供給することができるように切換手段を設けた装置において、マイクロ波発振器の導波管を各吸着塔に

接続するとともに、バージガス供給配管およびバージガス排出配管を各吸着塔に接続したことを特徴とする脱湿装置における吸着剤の再生装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明はマイクロ波を利用した脱湿装置における吸着剤の再生方法およびその装置に関するものである。

(従来技術)

従来、吸着剤が充填された吸着塔に原料ガス供給配管を通して原料ガスを供給するとともに、吸着塔から乾燥ガスを排出配管を通して排出するようにした装置において、吸着塔に加熱したバージガスを送入し、吸着水分を脱着させるようにした吸着剤の再生方法が知られている。この方法では一対の吸着塔の一方に乾燥させる原料ガスを供給するとともに、他方の吸着塔にバージガスとして副産ガスをヒータで200~300℃に加熱したものと供給して吸着剤の脱着を行わせるようにし、この操作を一対の吸着塔に交互に行うようにして

いる。

上記方法では、以下のような問題がある。

(A) 吸着剤は元来熱伝導性が悪く、加熱に要する時間が長くかかる。

(B) 加熱再生完了に近い時点になると熱が有効に伝達使用される度合が少なくなる。

(C) 塔構造物を同時に加熱することになって、余分なものを加熱することになる。

このためエネルギー効率が悪い。すなわち、吸着水分を吸着剤から脱着するのに必要な熱節は 700 ~ 800 kcal/kg · H₂O であるが、上記の理由により実際は 2000 kcal/kg · H₂O が必要となる。

(発明の目的)

この発明はこのような従来の欠点を解消するためになされたものであり、マイクロ波を利用するによりエネルギー効率を向上させ、短時間に加熱再生を行うことができる吸着剤の再生方法およびその装置を提供するものである。

(発明の構成)

および 2 にはその下部に原料ガス供給配管 6 がそれぞれ接続され、各吸着塔 1, 2 の上部には乾燥ガスを排出する乾燥ガス排出配管 7 が接続されている。この吸着塔 1, 2 にはシリカゲル等の吸着剤が充填されている。上記供給配管 6 には弁 61, 62 が設けられ、排出配管 7 には弁 71, 72 が設けられている。

また供給配管 6 には吸着塔 1, 2 と弁 61, 62 との間にバージガス排出配管 9 が接続されてその配管 9 中に弁 91, 92 が設けられ、排出配管 7 には吸着塔 1, 2 と弁 71, 72 との間にバージガス供給配管 8 が接続されてその配管 8 中に弁 81, 82 が設けられている。さらに吸着塔 1, 2 と弁 71, 72 との間の各排出配管 7 は連結管 78 により互いに接続されて弁 79 が設けられている。

またマイクロ波発振器 3 の導波管 4 は分歧して各吸着塔 1, 2 の上部にそれぞれ接続され、この分歧部にはいずれか一方の吸着塔にマイクロ波を導入するように切換える切換弁 5 が設けられ、導

この発明の第 1 の要旨は、吸着剤が充填された吸着塔に原料ガス供給配管を通して原料ガスを供給するとともに、吸着塔から乾燥ガスを排出配管を通して排出するようにした装置において、各吸着塔内の吸着剤にマイクロ波発振器から導波管を介してマイクロ波を照射することにより吸着剤を加熱するとともに、吸着剤にバージガスを通過させて吸着剤の水分を除去するようにしたものである。

この発明の第 2 の要旨は、吸着剤が充填された一対の吸着塔に原料ガス供給配管を接続するとともに、吸着塔から乾燥ガスを排出する乾燥ガス排出配管を接続し、かついずれか一方の吸着塔に原料ガスを選択的に供給することができるよう切換手段を設けた装置において、マイクロ波発振器の導波管を各吸着塔に接続するとともに、バージガス供給配管およびバージガス排出配管を各吸着塔に接続したものである。

(実施例)

吸着剤が充填された一対の金属製の吸着塔 1 お

波管 4 の吸着塔 1, 2 に対する接続部には石英ガラス、テフロン等からなる遮蔽板 40 が取付けられている。マイクロ波発振器 3 としては、2450 MHz あるいは 915 MHz の周波数のマイクロ波を発振するものを用いる。なお、導波管 4 は吸着塔 1, 2 に対してその中間部に接続するようにしてよい。

上記構成において、吸着塔 1 と 2 とは交互に使用され、例えば吸着塔 1 が原料ガスの乾燥の運転がなされる場合には、弁 61, 71 および 81 を開くとともに弁 62, 72 および 82 を閉じ、原料ガスを供給配管 6 から吸着塔 1 中に送り込んで排出配管 7 から取出し、一方この間に吸着塔 2 中の吸着剤の再生を行う。この再生は切換弁 5 を図示の状態にして、マイクロ波発振器 3 からマイクロ波を吸着塔 2 中に伝送し、かつ配管 8 を通してバージガスを吸着塔 2 中に送り込み、配管 9 を通して排出させることにより行う。この際、弁 79 を開いて乾燥ガスの一部を吸着塔 2 中に送り込むようにしてもよい。

吸着塔2中の吸着剤は、下部では平衡吸着状態、上部では未吸着状態、中間部では未平衡吸着状態となっており、導波管4を通して上部から伝送されたマイクロ波は、上部の未吸着状態の吸着剤を通過して中間部の吸着剤に吸着された水分を加熱して蒸発させ、蒸発した水分をバージガスとともに下方に向って送り、排出配管9を通して排出させる。マイクロ波は順次塔下部の吸着水を加熱し、吸着剤から脱着させる。一定時間加熱後、弁79を開いて吸着塔1からの乾燥ガスの一部を吸着塔2中に送り込んで水分を完全に脱着させ、吸着剤の再生を完全にする。

上記吸着塔2の再生が完了すると、吸着塔2を原料ガスの乾燥の運転に切換え、吸着塔1の再生を行う。この切換は、弁61、71および81を閉じ、弁62、72および82を開き、かつ切換弁5を図示と反対側に切換えることにより行う。この状態で原料ガスを供給配管6を通して吸着塔2に送り込むとともに、マイクロ波を吸着塔1中に伝送し、かつバージガスを吸着塔1中に送り込

むことにより、上記同様の作用で吸着剤の再生を行う。

上記再生処理において、加熱は吸着水分のマイクロ波吸収による自己発熱現象によってなされ、吸着剤はマイクロ波をほとんど吸収せず、したがって吸着剤は加熱されない。また吸着塔は金属製であるためにマイクロ波を反射し、加熱されない。さらに吸着剤に吸着された水分が少なくなった時点でにおいてもマイクロ波は選択的に水分のみを加熱するため余分な加熱は行われず、したがってエネルギー損失が非常に少なく、加熱時間も非常に短くですむ。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明はマイクロ波を利用して吸着塔内の吸着剤を加熱し、水分の脱着を行うようにしたものであり、エネルギー効率が非常に優れ、短時間に吸着塔内の吸着剤の加熱再生を行うことができるものである。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示す装置全体の系統

図である。

1, 2…吸着塔、3…マイクロ波発振器、4…導波管、5…切換弁、6…原料ガス供給配管、7…乾燥ガス排出配管、8…バージガス供給配管、9…バージガス排出配管。

特許出願人
代理人
同
同

株式会社神戸製鋼所
弁理士 小谷悦司
弁理士 良田 正
弁理士 板谷康夫

